

*KIRÁLY Gábor*

# RENDSZEREK ÉS KAPCSOLATOK

## – A RÉSZVÉTELI RENDSZERMODELLEZÉS MÓDSZERÉNEK BEMUTATÁSA A FELSŐOKTATÁSRÓL KÉSZÍTETT OKSÁGI DIAGRAMOK PÉLDÁJÁN

A tanulmány a részvételi rendszermodellezés folyamatát és eredményeinek elemzését mutatja be, egy, a magyar gazdasági felsőoktatás jövőjével foglalkozó projekt (*Iskola a jövőben*) kapcsán. A részvételi rendszermodellezés során a résztvevők fogalmakat, változókat keresnek egy valós probléma leképezésére, majd kapcsolatokat, végül pedig visszacsatolási hurkokat azonosítanak a közösen kialakított változók között. A folyamat eredménye egy összetett, számos tényezőt és összefüggést felvázoló ábra, amely az adott témával kapcsolatban tükrözi a résztvevők gondolkodását, valamint alapvető feltevéseiket a terület működéséről és hatásmechanizmusairól.

Az *Iskola a jövőben* részvételi projektben két érintett csoport vett részt: gazdasági felsőoktatásban dolgozó oktatók és kutatók, valamint gazdasági és társadalomtudományi szakokon tanuló hallgatók. Mindkét csoport elkészítette a saját rendszermodelljét a magyar felsőoktatás jelen állapotáról, amelyek önmagukban is érdekesek és elemezhetők.

A tanulmány célja ezért kettős. Egyrészt a projektben készített modellek példáján bemutatja, hogy milyen szempontok szerint és milyen módon elemezhetők a rendszermodellek. Másrészt pedig a motiváció tényezőit alapul véve (amelyek mindkét rendszermodellben szerepelnek) az írás arra is kitér, hogy milyen módon hasonlíthatók össze azonos tematikájú, de eltérő szemlélettel rendelkező érintett csoportok rendszermodelljei. A tanulmány befejező része olyan kérdésekre reflektál, hogy a részvételi rendszermodellezés módszere milyen módon és milyen feltételek mellett használható a szervezeti jelentésadási folyamatok katalizálására, valamint a szervezeti tanulás elősegítésére.<sup>1</sup>

**Kulcsszavak:** részvétel, részvételi rendszerdinamika, felsőoktatás-kutatás, szervezeti tanulás, jelentésadás

A tanulmány a részvételi rendszermodellezés módszerét<sup>2</sup> kívánja bemutatni az *Iskola a jövőben* projektben<sup>3</sup> készült oktatói és hallgatói modellek felhasználásával. A részvételi rendszermodellezés egy alapvetően kvalitatív adatgyűjtési módszer, amelynek során az érintett csoport képviselői egy változókból és a köztük lévő kapcsolatokról álló összetett ábrát vázolnak fel egy adott problémával, területtel vagy eseménnyel kapcsolatban. A résztvevők tehát a folyamat során képzett és tapasztalt facilitátorok segítségével a gondolkodásukat egy logikai szempontból meglehetősen zárt és formális nyelvre fordítják le, amely viszont lehetővé teszi komplex oksági viszonyok leképezését viszonylag rövid idő alatt.

A rendszerdinamikai gondolkodásról, és ezen belül is a részvételi rendszermodellezésről, már több írás is megjelent az elmúlt években (Pataki et al., 2013; Ki-

rály et al., 2014; Király – Miskolczi, 2016). Ezekben a tanulmányokban a szerzők egyrészt a folyamat mögötti elméleti háttérrel mutatták be részletesen, másrészt pedig a rendszermodellezést mint adatgyűjtési eszközt tárgyalták. Kapcsolódva ezekhez az előzményekhez, jelen tanulmány kifejezetten arra helyezi a hangsúlyt, hogy milyen szempontok figyelembevételével kezdhet neki egy kutató az érintettek által létrehozott térképek elemzésének. Amennyire a szerző rálát az ezzel kapcsolatos diskurzusra, ez a kérdés kevés figyelmet kapott a rendszermodellezést részvételi környezetben alkalmazó kutatások ismertetésénél – nem csupán a hazai, hanem a nemzetközi tudományos művekben is (Van Eaton et al., 2002; Antunes et al., 2006; Sedlacko et al., 2014; Videira et al., 2014). Hasonlóan kevésbé tárgyalt szempont annak a kérdése, hogy a különböző

érintett csoportok által létrehozott oksági diagramok hogyan, milyen módon hasonlíthatók össze egymással – más szavakkal, mit tudhatunk meg a csoportok gondolkodásának különbségeiről és hasonlóságairól az ábrák elemzése által.

A tanulmány a következő módon épül fel. Az írás elsőként a részvételi rendszermodellezés módszertanát és a folyamatban használt ábratípust (komplex oksági diagram) tárgyalja. Ezután következik az *Iskola a jövőben* projekt rövid bemutatása, amelyben a részvételi rendszermodellezés módszerét alkalmaztuk, és amelynek eredményeit a tanulmány illusztrációként használja. A harmadik rész már kifejezetten az ábrával kapcsolatos elemzési módok bemutatására, valamint a különböző érintett csoportok által készített ábrák összehasonlításának lehetőségeire koncentrál. Az írás befejező része a részvételi rendszermodellezés módszerének alkalmazhatóságát a szervezeti tanulás és a jelentésadás kontextusaiban értelmezi.

### A részvételi rendszermodellezés bemutatása

A részvételi rendszermodellezés (Stave, 2010) egy olyan részvételi technika (Pataki, 2007; Kiss, 2014; Málovics et al., 2015), amely során az érintettek maguk hozzák létre egy rendszer oksági térképét, támaszkodva a területtel kapcsolatos tudásukra és tapasztalatukra. A folyamatban használt ábratípust, a komplex oksági diagramot (causal loop diagram; CLD; Haraldsson, 2000; Schaffernicht, 2010) a rendszerdinamika megközelítésén belül fejlesztették ki, hogy komplex rendszerek belső dinamikáját viszonylag egyszerű módon le tudják képezni. A rendszerdinamikai szemléletmódot ebben a tanulmányban nem tárgyaljuk részletesen, mivel más tanulmányok már hosszabban kifejtették (Morecroft, 2010; Richardson, 2011; Pataki et al., 2013).

Esetünkben elég annyit megjegyezni, hogy ebben a rendszerközpontú megközelítésben az általános rendszerelmélettel szemben (Boulding, 1956) nem a homeosztatisz, önszabályozó rendszerek vizsgálata van a középpontban. Pontosabban a rendszerdinamikai gondolkodásban pont az az egyik alapkérdés, hogy miért viselkednek bonyolult és összekapcsolt rendszerek sok esetben nem szándékolt és nem várt módon (például összeomlást, kilengést, hirtelen exponenciális növekedést vagy csökkenést produkálva stb.). Sok esetben úgy tűnhet, hogy egy rendszerben bekövetkezett hirtelen és váratlan változások külső tényezőknek vagy sokknak tulajdoníthatók. Ennek megfelelően a mindennapi gondolkodásunkra is az a jellemző, hogy megpróbálja megtalálni a fő „felelőst”, a fő „okot” a történetek mögött. A rendszerdinamikai szemlélet ezzel szemben az okok mögötti összefüggést igyekszik feltárni, és egy rendszer belső struktúrája alapján keres magyarázatokat (Morecroft, 2010).

Maga a használt ábratípus is erre a szemléletmódra épül. Egy rendszer belső oksági struktúráját igyekszik feltárni és megjeleníteni – hogy annak összefüggései és esetleges sérülékenysége elemezhető legyen (Meadows, 2008). Ebben a tekintetben a részvételi rendszertérképezés kifejezetten egy alkalmazott társadalomkutatási módszer, hiszen a rendszerek megismerésének igénye összekapcsolódik a potenciális változtatási és fejlesztési lehetőségek kutatásával. Érdemes kiemelni, hogy természetesen a komplex oksági diagram nem csupán részvételi, csoportos kontextusban működőképes, hanem egyéni gondolkodáshoz is jól használható logikai eszköz. Az alábbiakban röviden ezt az ábratípust mutatjuk be, majd azt ismertetjük, hogy hogyan alkalmazható részvételi környezetben.

### A komplex oksági diagram leírása

A komplex oksági diagramok egy egyszerű logikai nyelv elemeiből épülnek fel: (1) változókból, (2) változók közötti kapcsolatokról és (3) oksági körökbe rendeződő oksági láncolatokból (azaz több változót összekötő kapcsolatokról). Utóbbiakat hívjuk visszacsatolási mechanizmusoknak is, és általában ezek a visszacsatolások alkotják a rendszer szívet, vagy – kevésbé romantikusan fogalmazva – leginkább ezek a körkörös mechanizmusok határozzák meg a rendszer viselkedését. Ez a három egyszerű elem már elégséges ahhoz, hogy átlátható módon bonyolult összefüggésszisztemeket ábrázolhassunk.

Természetesen, mint minden nyelvben, itt is van pár „nyelvtani” szabály, amely hozzásegít, hogy a létrehozott eredmény értelmes és mások számára értelmezhető legyen. Egyrészt fontos a változók megfogalmazása. Alaphelyzetben ez annyit tesz, hogy egy változó ténylegesen tudjon *változni*, azaz el tudjunk képzelni olyan állapotokat, amikor több vagy kevesebb van az adott tényezőből. Nyilván az az ideális eset, ha a változókhoz mértékegységet is tudunk rendelni (pl. fő, HUF, liter, pulzusszám, tanulmányi átlag). Ehhez azonban nem érdemes ragaszkodni, hiszen egy rendszerben számos olyan tényező bírhat fontossággal, amellyel kapcsolatban nehézkes a mértékegység meghatározása – például a munkatársak kreativitása, lojalitása vagy a hallgatók motivációja.

A változók közötti kapcsolatok esetében fontos, hogy ténylegesen oksági kapcsolatokat, és ne csupán korrelációt (változók közötti együttjárást) jelöljenek. Az oksági kapcsolatok egyébként nem semlegesek, hanem pozitív vagy negatív polaritásúak lehetnek. Sokszor ez félreértést eredményez, mert a pozitív kapcsolat sokakban azt a képzetet kelti, hogy számunkra előnyösnek ítélt kimenetellel rendelkező kapcsolatról van szó.<sup>4</sup> Ezzel szemben a kapcsolat polaritása csupán

annyit jelöl, hogy egy oksági kapcsolaton belül két változó egy irányba (pozitív: pl. elolvasott tudományos íráskok száma és fáradtságszint) vagy eltérő irányba mozog-e (negatív: pl. alvásmennyiség és fáradtságszint). Az oksági kapcsolatok vizuális megjelenítése nyilakkal történik, és a nyilak '+' és '-' jelekkel vannak ellátva (ld. az ábrákon).

Végül a visszacsatolási hurkok esetében érdemes megjegyezni, hogy ezek is lehetnek pozitív vagy negatív polaritásúak. Pozitív visszacsatolásról beszélünk, ha a hurok öngerősítő. Ebben az esetben – bárholnán induljunk is a körben – a mechanizmus megerősíti a kezdeti lépést, folyamatos (akár exponenciális) növekedést vagy csökkenést előidézve (pl. minél kevesebbet alszom, annál több hibát véték a munkámban; minél több hibát véték a munkámban, annál többet kell dolgoznom; minél többet dolgozom, annál kevesebbet alszom). Negatív visszacsatolásról akkor beszélünk, ha egy mechanizmus önszabályozó – tehát a hurok a kezdeti lépés ellenében hat (pl. minél többet költök, annál kevesebb pénzem van; minél kevesebb pénzem van, annál többet dolgozom; minél többet dolgozom, annál kevesebb időm van; minél kevesebb időm van, annál kevesebbet költök). Ennek megfelelően azt, hogy egy visszacsatolási mechanizmus pozitív vagy negatív, úgy állapíthatjuk meg, hogy egy tetszőleges pontból kiindulva végigkövetjük lépésenként az oksági kört, mint ha egy történetet mesélnénk el: ha a végén a kiindulási tényező változása megegyezik az eredeti feltételezésünkkel (ld. fent a kevesebb alvás példáját), akkor pozitív, ha pedig ellenében hat (ld. fent a pénzköltés példáját), akkor negatív visszacsatolásról beszélhetünk. Mindennek van egy egyszerűbb módja is. Nézzük meg a negatív kapcsolatok számát az oksági körben: ha a negatív kapcsolatok száma páros szám (pl. 0, 2, 4 stb.), akkor a hurok öngerősítő; ha páratlan, akkor önszabályozó (a visszacsatolási hurkok polaritásáról bővebben lásd: Sterman, 2000, p. 143-146.).

### A részvételi rendszermodellezés módszere

A szakirodalomban a részvételi rendszermodellezés (Stave, 2002, 2003, 2010) általában jelenti a különböző rendszerdinamikai modellezési eszközök alkalmazását részvételi környezetben. Az alábbi részek nem törekednek az egész terület sokszínűségének bemutatására (a módszer alkalmazási területeivel kapcsolatban lásd Király–Miskolczi (2016) tanulmányát), csupán a komplex oksági diagram részvételi környezetben történő alkalmazását mutatják be, amelyet a kutatók már a hazai projekteken is alkalmaztak. A fentiek fényében nem érheti nagy meglepetés az olvasót: maga a részvételi folyamat is követi az ábra felépítésének belső logikáját. Első körben a résztvevők a fő változókat azonosítják

egy adott témával kapcsolatban. Ezek után megpróbálják meghatározni a változók között lévő kapcsolatokat – eközben, ha szükséges, további (köztes) tényezőkkel egészítik ki a változók készletét. Végül pedig azonosítják a kialakuló visszacsatolási mechanizmusokat. Továbbá, ha ez is része még a folyamatnak, akkor még azt is megpróbálják meghatározni, hogy a rendszer mely pontjai lehetnek alkalmasak a beavatkozásra – vagyis hol lehet hatékonyan és eredményesen befolyásolni a rendszer működését.

Mindez azért több, mint egy egyéni gondolkodási módszer, mert a résztvevők képzett facilitátor(ok) támogatásával minden fázisban közösen vitatják meg, hogy mi és hogyan kerüljön a modellbe. Ezeknek a beszélgetéseknek és vitáknak a mentén felmerülhetnek szemléletbeli különbségek a résztvevők között. Maguk a különbségek teremtik meg a lehetőséget a közös reflexiókra azzal kapcsolatban, hogy az egyes szereplők milyen tudástartalmakra támaszkodnak, és milyen előfeltételezésekkel élnek a „világ” működésével kapcsolatban.<sup>5</sup> Az ábra csoportban történő készítésének pont ez a közös tanulási élmény lehet az egyik fő hozzáadott értéke. A résztvevők egy viszonylagosan semleges közvetítő nyelv segítségével találkozhatnak mások tudásával és tapasztalataival, és így a saját tudásukhoz, világszemléletükhöz is reflexívebb módon viszonyulhatnak.

Ezzel kapcsolatban érdemes kiemelni, hogy a rendszermodellezés azokban a kutatási helyzetekben használható jól amikor az, amit fel szeretnénk tární lefordítható oksági viszonyokra. Talán pont ezért alkalmazzák gyakran a módszert a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kutatásokban, hiszen ezekben az esetekben két vagy akár több rendszer (környezeti, társadalmi, gazdasági stb.) egymásra gyakorolt hatásának megértése van a középpontban. Viszont pont ebben rejlik a módszer egyik legfőbb hátránya is. Azáltal, hogy változókra és oksági kapcsolatokra koncentrálunk sok esetben pont az veszhet el a fordításban, amely a kvalitatív kutatásokban a legértékesebb: az egyéni, szubjektív látásmódok bemutatása írott vagy beszélt nyelvi szövegrészletek, történetek, metaforák és/vagy humor formájában. Még ha az ezekben fellelhető információs tartalom egy része meg is marad és látható válik az elkészített ábrán, túl sok mindent veszíthetünk el a kvalitatív adatok mélységéből.

Másik oldalról viszont az adatok „tömörsége” lehetővé teszi, hogy a teljes részvételi folyamat egyetlen papírlapon történjen, így a gondolkodási folyamat is könnyen dokumentálható és vizuálisan követhető. A közös munka során a változókat érdemes post-it cédulákra írni, így szabadon átrendezhetők maradnak a rendszer esetleges újrarajzolása esetén. Ehhez az „egylapos” jellemzőhöz kapcsolódik az a szempont is, hogy

a résztvevők szó szerint körbeveszik a rendszermodellezéshez használt papírlapot, így maga a rendszertérkép a kezük alatt és a szemük előtt formálódik. Ez azt is jelenti, hogy már a folyamat kezdetétől résztvevői élményük lehet, azaz nem csupán „alanyai” egy kutatási folyamatnak, aminek a kimeneteiről nem értesülnek, hanem a facilitátorok támogatásával ők maguk alkotják meg a kutatási folyamat eredményét.

Megemlíthető viszont, hogy ennek a gondolkodási technikának az alkalmazásához szükséges egy bizonyos előképzettség és gyakorlat. Míg egy olyan kutatás esetén, amely során gondolattérképek elkészítésére kérjük a résztvevőket (ld. Miskolczy et al., 2016), nem szükséges a csoporttal előzetesen gyakoroltatni az ábratípust, a részvételi rendszermodellezést mindig megelőzi a résztvevők rövid felkészítése és annak „ellenőrzése”, hogy tényleg megértették-e módszer fő szabályait. Ez – más kvalitatív technikákkal (Horváth – Mitev, 2015) összehasonlítva – nehézkessé teheti a módszer alkalmazását, főleg abban az esetben, ha korlátozott idő áll a kutató rendelkezésére.

Természetesen felmerülhet az a kérdés is, hogy kit lehet bevonni egy ilyen folyamatba. A szükséges tudástőkéhez érdemes kiemelni, hogy a módszer által megkövetelt gondolkodási stílus meglehetősen kötött, valamint viszonylag magas absztrakciós szintet és folyamatos mentális erőfeszítést követel meg a résztvevőktől. Ez azt is jelentheti, hogy inkább csak a képzetebb, magasabb tudástőkével rendelkező csoportok bevonására alkalmas a módszer (Király et al., 2014, 2016a). Mindazonáltal érdemes kiemelni, hogy vannak olyan szakemberek, akik kifejezetten részvételi módon használnak rendszerdinamikai eszközöket marginalizált közösségek bevonásával (Hovmand, 2014), ami relativizálja a fenti állítás létjogosultságát. Összességében tehát nem egyértelmű, hogy ténylegesen csak a magasabb képzettséggel lehetne a módszert alkalmazni. Az viszont biztosan kijelenthető, hogy minden képzettségi szinten lehetnek résztvevők, akik nem érzik jól magukat a rendszermodellezés formális gondolkodási stílusán belül és sokkal jobban kedvelik az asszociatívabb, szabadabb gondolkodási technikákat (mint például a gondolattérképezést). A folyamat előkészítésénél tehát érdemes figyelembe venni a bevont csoport társadalmi, szakmai háttérét és habitusát, mert a csoport képzettségi szintje és a résztvevők hozzáállása más-más facilitációs stílusokat és szerepeket követelhet meg.

Az is kérdés, hogy mennyire legyenek homogének a csoportok. A folyamat részvételi jellegéből és céljaiból fakadóan jó, ha minél többféle tudás és tapasztalat jelen van a közös rendszermodell kidolgozásánál. Vennix például szervezeti környezetben hangsúlyoz-

ta a modellépítés hasznosságát még részlegek között fennálló konfliktusok esetén is. A modellépítés során ugyanis létrejöhet egy olyan közös értelmezési keret, ami feloldhatja, vagy legalábbis tágabb kontextusba helyezheti a szervezeti szereplők közötti ellentéteket (Vennix, 1996, 1999). Ugyanakkor kiemelten fontos, hogy a résztvevők között ne legyen intézményi függés és/vagy túl nagy hatalmi különbség, mert ez a függő vagy kevesebb hatalommal rendelkező résztvevők kivonulását és elnémulását, vagyis szempontjaik eltűnését okozhatja a folyamatból. Többek között emiatt szerveztünk két külön részvételi eseményt az oktatók és a hallgatók számára az *Iskola a jövőben* projektben. A következő részben röviden ismertetem a kutatási projektet, hiszen a tanulmány második fele a projektben készült ábrákat használja fel az elemzés módszereinek bemutatására.

### A részvételi rendszermodellezés alkalmazása az *Iskola a jövőben* projektben

A részvételi rendszermodellezés módszerét nem önmagában, hanem egy módszertani kombinációban (Király et al., 2016a, b) alkalmaztuk egy kutatási – az *Iskola a jövőben* – projekt keretében. A vizsgálat megkísérelte feltárni, hogy a képzésben aktívan részt vevő oktatók/kutatók és hallgatók hogyan gondolkodnak a jelenlegi hazai felsőoktatási rendszerről, milyen jövőképet tartanak a gazdasági képzés jövőjével kapcsolatban ideálisnak (’normatív vízió’), és milyen lépéseket és utakat tudnak azonosítani, amelyek segítségével a felsőoktatási rendszert el lehet mozdítani az általuk kidolgozott normatív vízió irányába. Ennek a három szakasznak ((1) jelen helyzet elemzése – gondolkodási keretek meghatározása – azaz a folyamat *keretezése*, (2) *vízióalkotás*, (3) majd a szükséges lépések *visszafejtése* a normatív jövőképből) az egymásra épülése alkotja a jövőkutatásban gyakran használt backcasting (Köves, 2015) megközelítés alapját. Ezt a megközelítést az érintettek bevonásával, részvételi módon alkalmaztuk, amelyet részvételi backcastingnak neveznek a szakirodalomban (Köves, 2016; Wang, 2011).

Mivel a részvételi backcasting inkább tekinthető egy módszertani szemléletnek, mint egy pontosan meghatározott és kodifikált módszertannak, a folyamat részletes kidolgozásának feladata a kutatói csapatra várt, így a fenti backcasting szakaszokra egy-egy részvételi módszertani technikát alkalmaztunk. A keretezésre a részvételi rendszermodellezést (Sedlacko et al., 2014), a vízióalkotásra a világvázlat (Gáspár et al., 2014), a visszafejtésre pedig a jövőkerék (Glenn, 2009) technikáját használtuk. A folyamatot és a részvételi technikák egymáshoz kapcsolódását az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra

## A részvételi backcasting folyamat felépítése és a részvételi technikák egymáshoz kapcsolódása



Az úgynevezett részvételi backcasting műhely kétézer két napja során tehát oktatók (2015. január), valamint hallgatók (2016. február) a fenti logikára építve dolgozták ki a gazdasági felsőoktatás jövőjének egy lehetséges szcenárióját és az ahhoz vezető lépéseket. Ezeken a részvételi eseményeken a folyamat elején használtuk a részvételi rendszermodellezés módszerét a keretezés céljából, vagyis azért, hogy a segítségével a résztvevők meghatározzák a számukra legfontosabb tényezőket, amelyeket a továbbiakban tárgyalnak más részvételi módszerek (világkávészó, jövőkerék) keretében.

Ebben az értelemben tehát a rendszermodellezés nem volt a középpontban, hanem inkább megalapozó szerepe volt a folyamat további szakaszainak szempontjából. Mindazonáltal a rendszermodellezési folyamatok eredményei nem csupán a további beszélgetések és viták katalizátoraként voltak használhatók. Önmagukban is érdekesek és értékesek (az oktatói rendszermodellről bővebben: Király et al., 2016b), hiszen egy sajátos láttelepet adnak arról, hogy a felsőoktatás működése szempontjából kiemelt célcsoportok tagjai (vagyis az oktatók és a hallgatók) hogyan látják a jelenlegi felsőoktatási rendszer működését, milyen fő tényezőket és hatásmechanizmusokat tudnak azonosítani. Ezeknek az előfeltételezéseknek és tapasztalatoknak a megismerése azért is kiemelt fontosságú, mert az egyes szereplők ezek alapján hoznak döntéseket és cselekednek a mindennapokban. Az alábbiakban a tanulmány a két rendszermodell elemeit nem a maguk teljességében, hanem illusztrációként használja fel az elemzési módok leírásánál.

### A komplex oksági diagram elemzési lehetőségei

Az alábbiakban a részvételi rendszermodellezés eredményével kapcsolatos különböző elemzési, majd összehasonlítási módokat mutatjuk be. Érdekes kiemelni, hogy egyes részvételi rendszerdinamikai kutatásokban (Stave, 2002, 2010) a komplex oksági diagram csak egy kiindulópont, hiszen a kutatók ennek eredményeit aztán számítógépes szimulációkra fordítják le, amelyeken a résztvevőkkel együtt modellezik a lehetséges kimeneteket és szcenáriókat. Mindazonáltal azokban

a tanulmányokban, ahol ezt a plusz lépést nem tették meg, és „csupán” egy ábra volt a kimenet (Vennix, 1999; Van Eaten, 2002; Antunes et al., 2006; Sedlacko et al., 2014; Videira, 2014), a jelen tanulmány szerzője nem talált arra vonatkozó leírást, hogy a kutatói csapat milyen módon elemezte a kialakult eredményeket. Ezért az alábbiakban az írás több utat is felvázol, amelyekből a kutató választani tud, vagy amelyeket tetszés szerint kombinálni tud az adott vizsgálat céljai szerint.

### A kör négyszögesítése, avagy a kvalitatív ábra elemeinek kvantifikálása

Bár a komplex oksági diagram esetében egy alapvetően kvalitatív és részvételi módszertan eredményéről beszélünk, az ábra elemzésének egyik kézenfekvő módja, ha számokra fordítjuk át annak elemeit – „számolva” persze azzal, hogy rengeteg minden elvész a fordításban. Ennek több módja lehetséges, amelyeket az alábbiakban röviden bemutatok.

#### A változók és a kapcsolatok száma

Az első lehetőség, ha egyszerűen megszámláljuk, hogy mennyi változó és mennyi kapcsolat van az adott ábrában. Wheeldom és Ahlberg (2012) például fogalomtérképek vizsgálatánál használták a fogalmak és a kapcsolatok számát. Ennek segítségével például meg lehet vizsgálni, hogy a hallgatók beépítették-e egy egyetemi kurzus során hallottakat/tanultakat a saját tudásukba (Wheeldom – Ahlberg, 2012, p. 64-71.). Más szavakkal, kiterjedtebbé vált-e a fogalmi hálójuk (hallgatók által mozgósított fogalmak száma) a kurzus végére, és mennyire látják a kapcsolatokat a használt fogalmak között (kapcsolatok száma). Hasonló módszert alkalmaztak Miskolczi és szerzőtársai (2016) a tanulás és a tanulási stílusok felmérésére hallgatói gondolatértékek felhasználásával.

Mivel a komplex oksági diagramok is változókból és kapcsolatokból állnak, így ezek az ábrák is a fentiekhez hasonló módon elemezhetők (változók és oksági kapcsolatok számának mentén). Érdekes azonban megjegyezni, hogy részvételi környezetben talán ez az elemzési mód kevésbé hasznos, hiszen az oktatáskutatással szemben ritka, hogy ezekben a projekteknél nagyszámú oksági ábrát hasonlítsunk össze egymással. Mindazonáltal ez a fajta deskriptív elemzés egyszerű mutatókat szolgáltathat abban a tekintetben, hogy különböző csoportok milyen kiterjedt tudással rendelkeznek a területen és mennyire összetett, mennyire „sűrű” szöveges ez a tudáshálózat. Természetesen az egyszerűbb leírásnál összetettebb vizsgálatra is lehetőség van, ha az ábrák attribútumait a csoportok összetételével vagy a tagokkal kapcsolatos változókkal összefüggésben elemezzük (ez utóbbira szintén ld.

Miskolczi és szerzőtársai írását (2016)). Az *1. táblázat* is ilyen egyszerű mutatókat tartalmaz az oktatói és a hallgatói csoport által készített rendszermodellekkel kapcsolatban.

*1. táblázat*  
**A rendszermodellekkel kapcsolatos egyszerű deskriptív mutatók**

	Változók száma	Kapcsolatok száma	Visszacsatolási hurkok száma
Oktatói rendszermodell	43	54	6
Hallgatói rendszermodell	44	75	10

Az igaz, hogy csupán a fenti számok alapján túl sok mindent nem tudunk meg az ábrák tartalmáról és ezáltal az oktatói vagy a hallgatói csoport gondolkodásáról. Ellenben az már ezekből az egyszerű mutatókból is kiderül, hogy a hallgatók és az oktatók gyakorlatilag azonos számú változót mozgósítottak, viszont a hallgatók esetében jóval sűrűbb lett a változók közötti kapcsolati hálózat. Bár ezek a mutatók nem mutatják a tudást, amivel a csoportok tagjai rendelkeznek a témáról, de azért azt várhatnánk, hogy a hallgatókkal összehasonlítva az oktatói csoport képzettségéből és tapasztalataiból fakadóan összetettebb modellt hoz létre. Ezzel szemben az *1. táblázat* alapján az látható, hogy a hallgatói csoport egy komplex és sok tényezőre kiterjedő rendszermodellt vázolt fel, amelyen belül a kapcsolatok és a visszacsatolási hatásmechanizmusok száma meghaladja az oktatói változatot. Ahogy fent már említettem, az ilyen jellegű összehasonlításnak nagyobb a relevanciája, ha nagyszámú ábrát hasonlítunk össze a csoportok valamilyen attribútumai alapján. Így inkább csak illusztrációként szolgálnak a fenti számok, illetve a további elemzési módokhoz nyújtanak információt.

#### ***A változók fontossága a kapcsolatok száma és iránya alapján***

Lehetséges továbbá, hogy a különböző mutatók felhasználásával a rendszermodell első felépítéséről és az egyes változók „súlyáról” tegyünk megállapításokat. Ennek talán a legjobb módja, ha a kapcsolatok száma mentén rangsoroljuk a változókat. Az *Iskola a jövőben* projektben egyébként pont ezt az eljárást alkalmaztuk, hogy az érintett csoportok maguk határozzák meg a számukra legfontosabb tényezőket a rendszerben. Ez a rangsorolás egyrészt jól mutatja, hogy az adott érintett csoportban milyen változókat tartanak fontosnak, melyek azok a tényezők, amelyek szerintük

erősen be vannak „kötve” a rendszer egészébe. Másrészt, pont emiatt ezek a változók lehetnek a legfontosabbak a rendszer működésének és viselkedésének leírása szempontjából.

Ennek a szempontnak a vizsgálatához – azaz, hogy mely változók játszanak kulcsszerepet a rendszer viselkedésében – még finomabb mutatókat lehet kölcsönözni a társadalmi hálózatelemzés területéről (Takács, 2011), ha az úgynevezett „kifok” (outdegree) és „befok” (indegree) indikátorokat alkalmazzuk az elemzésnél és a rangsorolásnál. Az oksági ábra esetén a „kifok” azt jelenti, hogy mennyi oksági kapcsolat indul az adott változóból, míg a „befok” azt mutatja, hogy mennyi oksági kapcsolat mutat az adott tényezőre. Ezek alapján – bár ez az egyes modellek esetén eltérhet – azt az óvatos állítást lehet megfogalmazni, hogy azok a tényezők határozzák meg leginkább a rendszer működését, amelyekből sok oksági kapcsolat indul (magas kifok számmal rendelkeznek), míg azok, amelyekbe sok kapcsolat fut be (magas befok számmal rendelkeznek), a rendszer működésének milyenségét/minőségét reprezentálják. Természetesen lesznek olyan tényezők, amelyek mindkét rangsorban előkelő helyet foglalnak el (lásd pl. a finanszírozás szintje változót a *2. táblázatban* az oktatói oldalon).

A *2. táblázat* a fő változók listáját mutatja mindkét érintett csoportban. Mivel azokat a tényezőket soroltuk fel, amelyek legalább 4 kapcsolattal rendelkeznek, és a hallgatók sűrűbb szövésszerű oksági ábrát készítettek, így értelemszerűen ennek a csoportnak a listája is hosszabb lett. Annyi tartozik még az alábbi táblázathoz, hogy az azonos kapcsolatszámúval rendelkező változók abc-sorrendben szerepelnek, valamint szürke háttérrel és dőlt betűvel láthatók azok a változók, amelyek legalább 3 kifelé mutató oksági kapcsolattal rendelkeznek. Ezek a változók tekinthetők a rendszerek „motorjainak”, abban az értelemben, hogy ezek mozgatják a rendszert.

Pár szóban érdemes reflektálni arra, hogy a változók ilyen jellegű rangsorolása milyen módon teszi lehetővé a rendszermodellek összehasonlító elemzését. Kezdjük a két csoport változói közötti hasonlóságokkal a *2. táblázat* alapján. Szembetűnő, hogy a finanszírozás és a jelentkezők/potenciális hallgatók száma mindkét csoportnál kiemelt fontossággal bír. Hasonlóképpen az oktatók motiváltsága is nagyon releváns mindkét csoport számára, valamint a hallgatóknál az oktatás minősége jelenik meg mint az egyik központi változó – ez ilyen direktan nem jelent meg az oktatóknál, akik inkább több változóval fedik le a jelenségkör (oktatók felkészültsége, oktatás-módszertani sokszínűség, tehetség-gondozás szintje). Összefoglalva tehát a finanszírozás, a potenciális hallgatók, az oktatók motiváltsága és az oktatás minősége azok a tényezők, amelyekben a két

2. táblázat

A különböző tényezők sorrendje a kapcsolatok száma alapján  
(legalább 4 oksági kapcsolattal rendelkező változók)

Oktatói rendszermodell				Hallgatói rendszermodell			
Változó	Kapcsolat	Befelé	Kifelé	Változó	Kapcsolat	Befelé	Kifelé
<i>Finanszírozás szintje</i>	14	6	8	<i>Oktatás minősége</i>	11	8	3
<i>Potenciális hallgatók száma</i>	13	10	3	<i>Hallgatók motiváltsága</i>	10	9	1
<i>Oktatók motiváltsága</i>	11	9	2	<i>Intézmény presztízse</i>	8	5	3
<i>Oktatók felkészültsége</i>	6	4	2	<i>Jelentkezők száma</i>	7	6	1
<i>Oktatók elérhetősége (munkaerő-piaci)</i>	4	3	1	<i>Diploma elismertsége</i>	6	3	3
<i>Oktatók fizetése</i>	4	2	2	<i>Felsőoktatásra fordított pénz</i>	6	1	5
<i>Oktatás-módszertani sokszínűség mértéke</i>	4	4	0	<i>Oktatók motivációja</i>	6	5	1
<i>Tehetséggondozás szintje</i>	4	3	1	<i>Tudás hasznossága</i>	6	5	1
				<i>Kutatásra fordított erőforrások</i>	5	2	3
				<i>Vállalati kapcsolatok száma</i>	5	0	5
				<i>Elhelyezkedés lehetősége</i>	4	3	1
				<i>Vállalatok pénzügyi szerepvállalása</i>	4	2	2

csoport megegyezik. Ezek olyan pontok, amelyek a különböző érintett csoportokban egy közösen osztott értelmezési keret részeinek tekinthetők.

Ezeztől a pontoktól függetlenül számos ponton tér el egymástól a fenti lista. Ha a fő változókat összeolvassuk csak az egyik vagy a másik csoportra koncentrálva, akkor látható, hogy az oktatókra inkább egy scotti (Scott, 1981) értelemben vett zárt, míg a hallgatókra egy nyitott rendszerszemlélet jellemző. Az oktatóknál ugyanis a finanszírozásra és jelentkezőkre vonatkozó tényezőkön kívül a többi változó (4 változó az oktatókkal és 2 az oktatással kapcsolatos) inkább befelé, az intézmény falain belülre tekint. Ez alapján úgy tűnik, hogy a felsőoktatási rendszer tárgyalásakor az intézmény belső működése, szerveződése fontosabb az oktatók számára<sup>6</sup>, mint az a politikai, gazdasági és társadalmi környezet, amelybe a felsőoktatási intézmények beágyazódnak. Ezzel szemben a hallgatókra inkább egy nyitott rendszerszemlélet jellemző: hangsúlyosabbak a tudás külső validálására (tudás hasznossága, diploma elismertsége, elhelyezkedés lehetősége), az intézmény külső megítélésére (intézmény presztízse), valamint a külső partnerekhez történő kapcsolódási lehetőségre és tőlük érkező erőforrásokra (vállalati kapcsolatok száma, vállalatok pénzügyi szerepvállalása) vonatkozó változók.

Az is érdekes szempont lehet, hogy mely változók rendelkeznek a legtöbb kifelé mutató kapcsolattal, más

szavakkal, mely változók mozgatják a rendszert. Ha így nézünk a változókra, akkor láthatjuk, hogy az oktatók számára a rendszer gazdasági fenntarthatósága az egyik fő kérdés, hiszen a rendszermodell fő motorja a finanszírozás szintje a kimenő kapcsolatok alapján. Bár kisebb súllyal a jelentkezők száma is jelen van a rendszert mozgó tényezők között, de a rendszermodell egészére tekintve látható, hogy ez a változó is a finanszírozás kérdésével van közvetlenül kapcsolatban.

Ami a hallgatókat illeti, a „motorok” sorrendje alapján az látható, hogy a felsőoktatásra fordított pénz tényezője a hallgatók számára is fontos, de egyrészt – az oktatók személetével összehasonlítva – sokkal kevésbé foglal el domináns pozíciót a rendszerben. Másrészt pedig számos más tényező is hajtja a hallgatók által felvázolt rendszert – ezek pedig főleg a külső kapcsolatokat hangsúlyozó tényezők (intézmény presztízse, diploma elismertsége, vállalati kapcsolatok).

### A rendszermodelleken megjelenő egyes tématerületek fontossága

Az ábra elemzése során lehetőség van arra is, hogy az egyes területek súlyát ne csupán a változók szintjén próbáljuk megragadni, hanem egy „magasabb” perspektívából nézzünk rá az oksági diagramokra. Ebben az esetben a rendszertérkép egyes területeit soroljuk valamilyen témához, és ezáltal kaphatunk képet arról,

Az érintett csoportok tématerületei és azok súlya változóik száma alapján

Tématerületek	Oktatói csoport tématerületei	Változók száma	Hallgatói csoport tématerületei	Változók száma
	Oktatás minősége	17	Oktatás minősége	21
	Hallgatói populáció	14	Financiális-anyagi	9
	Financiális-anyagi	12	Hallgatói motiváció	8
			Hallgatói populáció	6

hogy melyek a legfontosabb témák az egyes érintett csoportok számára. A témák súlyának megállapításában segítségünkre lehet az is, hogy az adott területhez hány darab változó tartozik. A mellékletben (1-2. melléklet) található ábrák és a 3. táblázat mutatják, hogy hogyan néznek ki ezek a szerző által meghatározott területek a hallgatói és az oktatói rendszermodellen.

A tématerületek meghatározása alapján hasonló megállapításokat vonhatunk le, mint amelyet a változók súlyán alapuló elemzésnél már láthattunk. Az, hogy gyakorlatilag azonos a változószám a két csoport modelljében, még inkább kiemeli a tématerületek „súlycsoportbeli” hasonlóságait és különbségeit. Látható, hogy az oktatás minősége mindkét csoportnál kiemelt jelentőségű – kissé nagyobb súllyal szerepel a hallgatók esetében. Hasonlóképpen a felsőoktatás finanszírozásának témája is mindkét csoportnál fontos, még ha kissé eltérő súllyal is. Mindazonáltal beszédek a különbségek is: az oktatók számára kiemelt fontosságú a hallgatói populáció biztosításának kérdése, amely a hallgatóknál a legkisebb változószámmal rendelkező téma. Ellenben, a hallgatók által készített rendszermodellen témaként a hallgatói motiváció is megjelenik, amely – mint az már fentebb említésre került – az oktatóknál viszont nincs jelen. Mindezt a mellékletben (1–2. melléklet) található ábrákon vizuálisan is megfigyelhetjük.

Összességében látható, hogy a rendszertérképből generált egyszerű deskriptív mutatók is nagyon hasznosak lehetnek, ha különböző érintett csoportok gondolkodási és értelmezési különbségeit szeretnénk megismerni. Egyrészt a változók és a kapcsolatok száma rámutathat arra, hogy az egyes csoportok mennyire kiterjedt fogalmi hálózatot mozgósítanak egy téma felvázolásánál, és milyen sűrű szövésű az a tudásanyag, amivel dolgoznak. Ez természetesen önmagában nem elégséges elemzési mód, hiszen még nem tudunk semmit a modellek tartalmáról. Ha viszont a kapcsolatok száma mentén rangsoroljuk a változókat, akkor már az is látható, hogy mely változók rendelkeznek kiemelt fontossággal az adott csoport számára. Így viszont már a különböző csoportok gondolkodása, rendszerrel kapcsolatos előfeltételezései is összehasonlíthatóvá válnak, mint ahogyan azt az írás a fenti példában

szemléltette. Végül pedig azt is láthattuk, hogy egy szöveg (pl. interjúleirat) tematikus elemzéséhez hasonlóan, a rendszermodellen különböző tématerületek is azonosíthatók, és az egyes témákhoz tartozó változók mentén az is látható, hogy a csoport számára milyen fontossággal bírnak az egyes területek.

### Változók közötti összefüggésrendszer mint interpretatív tér vizsgálat

Az egyik legnagyobb előnye az oksági térképeknek, hogy nem csupán azt tudhatjuk meg, hogy melyik tényező milyen fontossággal szerepel a bevont csoportok gondolkodásában, hanem azt is mutatják, hogy az egyes tényezők, fogalmak milyen értelmezési térben helyezkednek el. Ebben az értelemben a kvalitatív elemzés nem tér el más szövegelemzési technikáktól, amelyek fogalmak közötti kapcsolatokat keresztül egy adott csoportra vagy szervezetre jellemző interpretatív tér feltárását célozzák. Fontos azonban kiemelni, hogy ezeket a kapcsolatokat nem a kutató tárja fel egy meghatározott szövegkorpuszt tartalom- vagy diskurzus-elemzve, hanem maguk a résztvevők hozzák létre a rendszermodellezés folyamatában.

Wheeldon és Ahlberg (2012) a fogalom- és gondolat-térképek kapcsán megjegyzik, hogy ezek a tartalmak azért lehetnek alkalmasak kvalitatív elemzésre, mert létrehozásuk során készítőik számos döntést hoznak azzal kapcsolatban, hogy az általuk felsorolt témák hogyan kapcsolódnak egymáshoz. Ezek a döntések aztán a térképeken manifestálódnak és segítenek megérteni, hogy a résztvevők hogyan látják az adott témakört és az azonosított fogalmak közötti kapcsolatok természetét. Szintén lehetővé teszik, hogy a kutató jelentéseket keressen a fogalmak belső szerveződése mögött, valamint felmérje a kapcsolatok hierarchikus jellegét. Végül pedig azért érdekesek ezek a technikák, mert segítségükkel a résztvevők egységes tudásanyagot tudnak létrehozni a különböző mentális tartalmaikból (Wheeldon – Ahlberg, 2012, p. 32.).

Érdemes kiemelni, hogy az oksági ábrák is a fogalom- és gondolat-térképekhez hasonló térképeknek tekinthetők, hiszen ezek az ábrák is rendelkeznek a fenti jellemzőkkel. Segítségükkel nyomon követhető, hogy



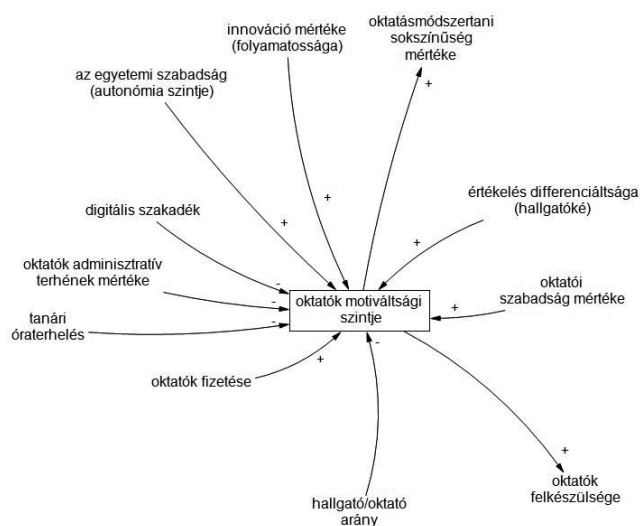
milyen döntéseket hoztak a résztvevők; hogyan szerveznek közös rendszerbe különböző tudástartalmakat, valamint, hogy ennek a szerveződésnek milyen szintjei és dimenziói vannak. Ezek a dimenziók különösen érdekesek lehetnek, ha nem csupán egy oksági ábrát elemzünk, hanem két (vagy több) érintett csoport ábráját hasonlítjuk össze.

### A motivációs tényezők körüli értelmezési tér vizsgálata konkrét példákon

Ahogy fent már említésre került, az *Iskola a jövőben* projektben, mind az oktatói, mind a hallgatói csoport rendszermodelljén kiemelt változóként jelent meg az oktatói motiváltság (ld. 2. táblázat). Mindazonáltal tanulságos, hogy milyen fogalmi térben jelenik meg ez a tényező. A 2. ábrán az oktatói rendszermodell egy része jelenik meg, pontosabban csak az a rész, amely az oktatói motiváltságot és a vele kapcsolatban lévő változókat mutatja. Ezáltal feltárul az oktatói motiváció körüli értelmezési tér, vagyis hogy milyen más tényezőkkel összefüggésben értelmezik a résztvevők ezt a változót. A változó értelmezési környezete azért fontos, mert magának a tényezőnek a jelentését is árnyalja – azaz azt is körülírja, hogy mit tekintenek az érintett csoportok tagjai oktatói motivációnak.

2. ábra

#### Az oktatói motiváció tényezői az oktatói csoport szerint



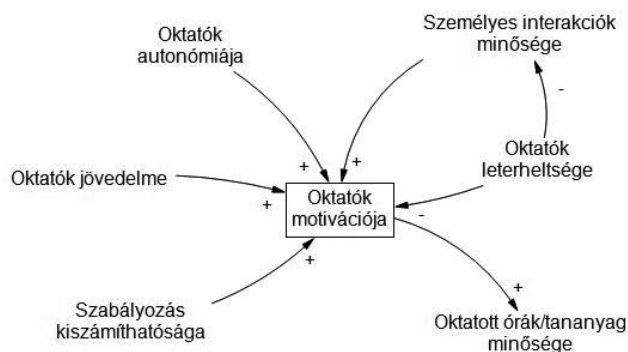
Az oktatói panel által felvázolt hatásmechanizmusokon látszik, hogy több olyan tényező is van, amely az oktatók szabadságára (oktatói, valamint egyetemi szabadság), mozgásterére és munkájuk feletti kontrollérzésükre (értékelés sokszínűsége, innováció mértéke) vonatkozik. Az oktatók szerint az oktatói autonómia

általában pozitívan hat az oktatók motiváltságára. Ez pedig megmutatkozik az oktatók munkájában (oktatói felkészültség, oktatás-módszertani sokszínűség). Az ábra alapján látható, hogy az anyagi ösztönzők (oktatók fizetése) is meghatározóak, de ez csak egy tényező számos más tényező mellett.

A motivációt erodáló tényezők között elsősorban a munkateherrel kapcsolatos tényezőket találunk (erről bővebben ld. Bodor, 2015), mint például az óraterhelés mértéke, a hallgató/oktató arány, valamint az adminisztrációs teher. Érdekes kiemelni, hogy a hallgató/oktató arány nem csupán az oktatói munkateherrel kapcsolatosan jelenhet meg, hanem a nagy létszámú oktatási csoportokat preferáló oktatásszervezési elvek kapcsán is, amelyek megnehezítik a személyes kapcsolatokat az oktatók és a hallgatók között. Hasonló, a hallgatók és oktatók közötti kapcsolatokat rontó tényező a digitális szakadék is.

3. ábra

#### Az oktatói motiváció tényezői a hallgatói csoport szerint



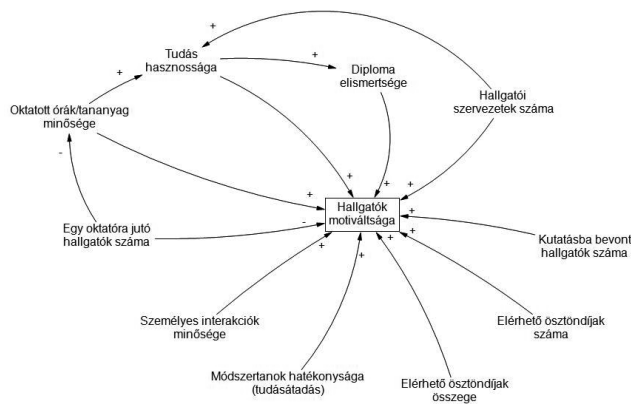
Érdekes a fenti megállapításokat összevetni azzal, hogy hogyan látják a hallgatók az oktatói motivációval kapcsolatos tényezőket (3. ábra). Ami már első látásra is feltűnhet, az az, hogy – az oktatókkal összehasonlítva – a hallgatói csoport kevesebb tényezőt azonosított az oktatói motivációval kapcsolatban. Ha jobban belegondolunk, akkor ez nem is annyira meglepő, hiszen a saját helyzetét mindenki jobban átlátja, mint valaki másét. A másik feltűnő jellemző, hogy a változók számán túl igazából nincsenek nagy különbségek a két ábra között. A hallgatók is az oktatói autonómia (közvetetten a szabályozás kiszámíthatósága is ide sorolható), a javadalmazás és a leterheltség tényezőit említették, valamint itt közvetlenül is megjelent a (hallgatók és oktatók közötti) személyes interakciók minősége. Szintén hasonlóság a két ábra között, hogy az oktatók motiváltsága leginkább oksági kapcsolatok célpontja, nem pedig más tényezőket meghatározó elem. Mindkét ábrára jellemző, hogy

maga a motiváció kevés más tényezőt befolyásol, az ábrán egyetlen másik változóra hat: az oktatott órák/tananyag minőségére (emlékeztetőül: az oktatóknál a módszertani sokszínűség és az oktatók felkészültsége irányába mutattak oksági nyilak).

Mit jelent, hogyan értelmezhető mindez? Egyrészt megismételhető az a már-már triviális kijelentés, hogy a szereplők leginkább a saját szempontjaikat, saját perspektívájukat érvényesítik egy ilyen rendszermodellezési feladatban. Emiatt teljesen érthető, hogy az oktatók szofisztikáltabban és több tényezőre lebontva fejtették ki, hogy milyen hatásmechanizmusok találhatóak az oktatói motiváció körül. Másrészt pedig az látható, hogy a hallgatók lényegében ugyanúgy látják az oktatók helyzetét – pontosabban szólva az oktatói motiváció jellemzőit –, mint maguk az oktatók. Más szavakkal kifejezve: ezzel a tényezővel kapcsolatban az oktatói és a hallgatói csoport ugyanazt az értelmezési keretet használja. Ez meglehetősen meglepőnek tekinthető, tekintve, hogy a két modell mögötti előfeltevételek és gondolkodás nagymértékben eltér számos más ponton (lásd fent 2. táblázat és annak értelmezése).

4. ábra

#### A hallgatói motiváció tényezői a hallgatói csoport szerint



Sokkal nagyobb példaul a különbség, ha a hallgatói motiváció értelmezését hasonlítjuk össze a két csoportban – különös tekintettel arra, hogy mint ahogyan az már kiderült más elemzési módoknál, a hallgatók motivációja közvetlenül meg sem jelent az oktatói csoport rendszermodelljén. Különösen tanulságos ugyanis, hogy az oktatói csoport nem látta a hallgatói motivációt olyan tényezőnek, amely a felsőoktatási rendszer működése szempontjából kiemelten fontos lenne. Ez nem jelenti azt, hogy ne szerepeltek volna rendszerükben a hallgatókkal kapcsolatos változók (tehetséggon-dozás szintje, hallgató/oktató arány, hozzáadott érték –

életpálya jövedelem, hallgatók támogatásának szintje), de ezek inkább mint a felsőoktatási keresletet, a potenciális hallgatók számát meghatározó tényezők jelentek meg. Ezzel szemben a hallgatók ábrarészlete a hallgatói motivációról az oktatókéhoz hasonló összetettséget mutat – már ami az oktatók oktatói motivációval kapcsolatos gondolkodását illeti.

A 4. ábrát röviden elemezve látható, hogy itt is a felsőoktatással kapcsolatos nyitott és relációs szemlélet van előtérben, amely a fentiekben már említésre került. A hallgatói motivációt meghatározó tényezők között több olyan is található, amely a hallgatók (munkaerő-piaci) felkészültségét és elhelyezkedését segíti elő (diploma elismertsége, tudás hasznossága – közvetetten a kutatásba bevont hallgatók és a hallgatói szervezetek száma). Mindez azért érdekes, mert még ha szerepelnek is hasonló (módszertanok hatékonysága, oktatott órák/tananyag minősége) vagy kvázi ugyanolyan (egy oktatóra jutó hallgatók száma) változók, mint az oktatói rendszermodell oktatói motivációjával kapcsolatos részében, ebben az értelmezési keretben a jelentésük más konnotációkkal rendelkezik. A másik lényeges elem, hogy a hallgatói ábrában – mint ahogyan az a 3. és 4. ábra közös változóiból is kikövetkeztethető – közvetetten összekapcsolódnak a hallgatói és oktatói motiváció tényezői. Az ezzel kapcsolatos gondolkodás az oktatói rendszermodellből teljesen hiányzik.

Összegezve: a fenti példa alapján az látható, hogy a részvételi rendszermodellezés során létrehozott oksági ábrák – szövegelemzési módszerekhez hasonlóan – jól használhatóak az egyes fogalmak (változók) közötti kapcsolatok elemzésére. Ezáltal azzal kapcsolatban is információt szerezhet a kutató, hogy az egyes tényezők milyen értelmezést kapnak az adott csoport gondolkodásában. Fontos különbség azonban a szövegelemzéshez képest, hogy ezeket a kapcsolatokat nem a kutató tárja fel utólagos elemzéssel, hanem maguk a résztvevők hozzák létre a változók között.

A fenti példák arra is rámutattak, hogy különösen érdekes lehet, ha egy kulcsváltozó körüli oksági hálózatot tárunk fel és hasonlítunk össze két vagy akár több érintett csoport oksági térképén. Egyrészt ez rámutathat a különböző csoportok gondolkodásának hasonlóságaira és különbségeire, valamint hogy milyen értelmezési térben helyezkedik el az adott tényező.

A tanulmány a motiváció változóit vizsgálta meg és hasonlította össze a két csoportban. Mindazonáltal, amikor ilyen jellegű elemzést végez a kutató, érdemes több kulcsváltozót is ilyen módon vizsgálni. Ezáltal még részletesebb kép nyerhető azzal kapcsolatban, hogy melyek azok a keretek, amelyek a közösen osztott, konszenzuális valóság részeit képezik és melyek azok az értelmezési sajátosságok, amelyek csak az egyik vagy másik csoportra jellemzőek.

Érdemes kiemelni továbbá, hogy az oksági ábra térkép jellegéből (Wheelon – Ahlberg, 2012) adódóan az „értelmezési tartomány” feltárása tovább bővíthető egy-egy kulcsváltozó körül. A fenti példákban – főleg a terjedelmi korlátok és az olvashatósági szempontok figyelembevételével – csak azokat a tényezőket tekintettük át, amelyek a motivációra közvetlenül hatnak. Természetesen, ha a „második szintet” – vagyis azokat a tényezőket, amelyek hatnak a motivációs változókra – is be vesszük a vizsgálatba, akkor a csoportok által használt és mozgósított értelmezési térről még pontosabb képet kaphatunk. Ezt még inkább árnyalhatja, ha a rendszermodellezés közben elhangzott beszélgetéseket valamilyen formában rögzítettük. Így vissza tudjuk keresni, hogy milyen szövegkörnyezetben és milyen érvek mentén merültek fel az egyes változók, esetleg milyen változáson estek át, mire megkapták végső, az ábrán is látható megfogalmazásukat.

Egyes esetekben felmerülhet, hogy a rendszertérképezéssel nem a valóságot tártuk fel, hanem csak az érintett csoportok oksági kapcsolatokra lefordított történeteit a világról. Ez persze nem egy új vita, hiszen olyan régóta tárgyalt tudományfilozófiai kérdéseket vet fel, hogy vajon a tudományos tudás nem történeteket mesél-e el oksági viszonyokra lefordítva; létezik-e egyetlen, a valóságot pontosan leképező modell; valamint hogy vannak-e olyan társadalmi csoportok (például a tudósok), akik másoknál érvényesebb modelleket tudnak alkotni (Hovmand et al., 2011). Nem feltétlenül van itt arra tér és nem is célja az írásnak, hogy ezeket a vitákat részletesen bemutassa. Mindazonáltal érdemes kiemelni, hogy lehetséges egy olyan elemzési mód is, ahol a kutatók nemcsak az érintett csoportok által létrehozott ábrákat elemzik, hanem a témával kapcsolatos tudományos kutatások eredményeit is feldolgozzák és rendszermodellel ábrázolják. Aztán ez a „tudományos modell” összevethető az érintett csoportok gondolkodásával. Nyilván ennek az eljárásnak a végén az eredmények prezentálása eltérő a különböző tudomány szemlélettel rendelkező kutatók esetén. Lehet, hogy valaki inkább a „laikusok” helytelen értelmezéseire mutat rá, míg más a különböző, de egyaránt értékes tudásformák közötti különbségeket elemzi. Az eredmények értelmezésétől függetlenül azonban mindenképp információértékkel bír, ha az érintett csoportok gondolkodását a „hivatalos és kodifikált” tudásanyaggal vetjük össze az adott területen.

### Beavatkozás a rendszerbe: hol, hogyan és miért?

Az utolsó elemzési mód igazából már nem is a társadalomtudományos elemzés kérdésére vonatkozik, hanem arra, hogy hogyan lehet a rendszermodell

további közös gondolkodásnak, beszélgetésnek és stratégiaalkotásnak az alapja (Gáspár, 2015). Vennix (1999) szerint, ha egy adott csoporttal feltártuk, hogy szerintük hogyan működik egy rendszer, és melyek a rendszert mozgató fő tényezők, akkor az erre következő lépés, hogy olyan cselekvési terveket dolgozzon ki az adott csoport, amelynek sikerességében a tagok hisznek, és amely mellett el tudnak köteleződni. Mivel ezek a cselekvési tervek és projektek részvételi módon, a csoport tagjainak megértésén keresztül jönnek létre, ezért nagyobb valószínűséggel fektetnek beléjük az érintettek időt és energiát (Ariely, 2010). Más szavakkal, nagyobb esélye van a projektek és tervek megvalósulásának, mint ha azokat felülről/kívülről próbálnánk ráerőltetni egy csoport és/vagy szervezet tagjaira.

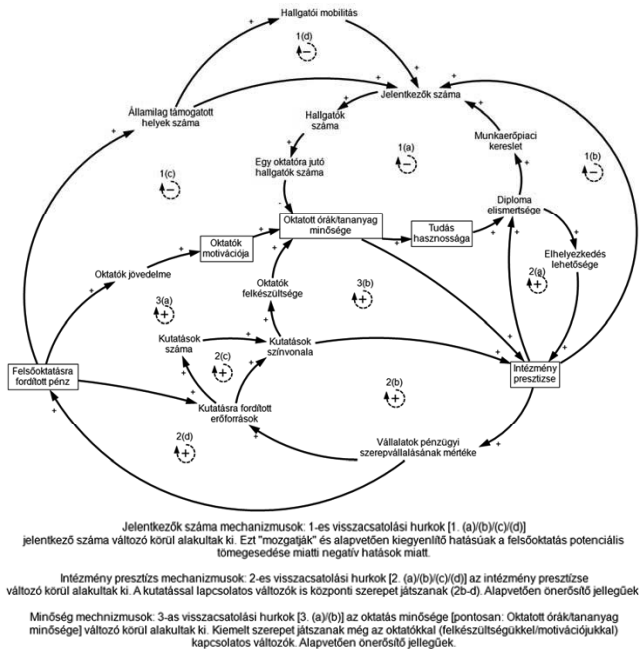
Ebben az esetben viszont felmerül a kérdés, hogy hogyan lehet a rendszermodell változóit kategorizálni olyan módon, hogy lássuk, milyen beavatkozási potenciállal rendelkeznek és milyen módon befolyásolhatók. Erre többfajta lehetősége van a kutatónak és/vagy a résztvevőknek. Például csoportosíthatjuk őket aszerint, hogy *mennyire gyorsan* érhető el változás az adott változóban, vagy hogy *mennyire mérhető* a változások, vagy aszerint, hogy *mennyire lehet* az adott változóval kapcsolatos potenciális projekteket „*eladni*” az adott szervezet vezetőségének (ezekről a szempontokról ld. Moravec (2015) írását a szervezeti innovációkról), valamint aszerint is, hogy *milyen szinten lehet* az adott változót *befolyásolni*. A változók rendezése a fenti dimenziók szerint további tanulási lehetőségeket jelent a csoport számára. Egyrészt a fenti szempontok mentén a résztvevőknek közös nevezőre kell jutnia az azal kapcsolatban, hogy a rendszer mely pontjai a legalkalmasabbak a beavatkozásra. Másrészt, a közös gondolkodás és viták során a résztvevők szembesülhetnek a saját tudásuk határaival és azzal, hogy hol kell még további tudást, információt gyűjteniük a rendszer működésével kapcsolatban.

Bár a változók csoportosításának feladatát el lehet végezni a rendszermodell minden változóján, azonban ez egy nagyméretű, bonyolult, sok változót tartalmazó rendszermodell esetén meglehetősen időigényes folyamat – főleg ha mindezt az érintett csoporttal együtt, részvételi környezetben szeretnénk elvégezni. A kutató munkáját tehát nagyban megkönnyítheti, ha csak azokra a tényezőkre koncentrál, amelyek a rendszer visszacsatolási mechanizmusaiban részt vesznek. A rendszer befolyásolhatóságának szempontjából a külön figyelmet ezekre a tényezőkre az indokolhatja, hogy a visszacsatolási hurkokon keresztül ezeknek változók-nak a hatása összeadódhat, végiggyűrűzhet a rendszer egészen (lásd fent a visszacsatolási mechanizmusok leírását).<sup>7</sup>



5. ábra

A hallgatók által készített rendszermodell visszacsatolási mechanizmusai



Illusztrációképpen az alábbiakban a hallgatók által készített rendszermodell visszacsatolási mechanizmusokban részt vevő (5. ábra) változóit csoportosítjuk aszerint, hogy milyen szinten (a 4. táblázat oszlopai) és milyen gyorsan befolyásolhatók (a 4. táblázatban szereplő változók sorrendje). Érdemes kiemelni, hogy természetesen a változókat többféleképpen lehet csoportosítani e szempontok szerint, ezért egyrészt a 4. táblázat a változók a szerző által készített tentatív csoportosításának tekinthető, nem pedig az elképzelhető legjobb kategorizációnak. Másrészt pedig, a folyamat részvételi jellegével összhangban, tanulási szempontból a leghasznosabb talán pont az, ha ezt a csoportosítást nem a kutató egyedül végzi, hanem az érintett csoport határozza meg a változók „pontos helyét” az elemzett dimenziókban.

Mint ahogyan azt fentebb már említettem, a 4. táblázat nem a változók helyes csoportosítását kívánja adni, hiszen számos tényező esetén lehet vitatkozni, hogy valóban a „helyére”, a megfelelő pozíciójú cellába van-e rakva. Sőt egy részvételi folyamatban pont az efféle viták során jöhetnek létre közös értelmezési keretek azzal kapcsolatban, hogy egy rendszer működésében hogyan lehet változásokat generálni. A 4. táblázat emiatt inkább abból a szempontból lehet hasznos, hogy rámutat, milyen módon lehet csoportosítani, akár több dimenzió mentén, a rendszer változóit. Ezáltal a résztvevők reflektálni tudnak a saját szerepükre, va-

lamint arra, hogy egyéni, szervezeti és szakpolitikai szinten milyen változtatási lehetőségeik vannak.

4. táblázat

A visszacsatolási mechanizmusokban található változók tentatív csoportosítása a befolyásolhatósági szintjük és idejük alapján

		Milyen szinten befolyásolható az adott tényező?		
		Egyéni	Szervezeti	Szakpolitikai
Milyen gyorsan lehet az adott tényezővel kapcsolatban változást elérni?	Rövid táv	oktatók felkészültsége	egy oktatóra jutó hallgatók száma	államilag támogatott helyek száma
		oktatott órák/tananyag minősége	hallgatói mobilitás	felsőoktatásra fordított pénz
			egy oktatóra jutó hallgatók száma	oktatók jövedelme
			kutatásokra fordított erőforrások	
	Középtáv	kutatások száma		
		tudás hasznossága	diploma elismertsége	elhelyezkedés lehetősége
			intézmény presztízse	
			vállalatok pénzügyi szerepvállalása	
	Hosszú táv		jelentkezők száma	
			hallgatók száma	
	Hosszú táv	kutatások színvonala	oktatók motivációja	munkaerőpiaci kereslet

Talán azt is fontos megemlíteni, hogy egy ilyen jellegű csoportosításnak és az erről kialakuló diskurzusnak emancipatórikus hatása is lehet. Ahogy Csepeli és Prazsák (2011) rámutatnak, a hazai gondolkodást jelentős mértékben a szenvedő, külső kontrolllos hozzáállás határozza meg, szemben a proaktív, magáért és a környezetéért felelősséget vállaló attitűddel. Azáltal, hogy a folyamat eredményei rámutatnak, hogy a résztvevők mit tehetnek a rendszer jobb működéséért egyéni szinten (vagy akár még további, egyéni szinten befolyásolható tényezők azonosítását is kérjük tőlük), megerősíthetjük a résztvevők én-hatékonyságának (Bandura, 1982) és a változások iránti felelősségének érzetét.



## Konklúzió és kitekintés

A tanulmány a részvételi rendszermodellezés végeredményének tekinthető rendszermodell elemzési lehetőségeit mutatta be. A kutató több módon nyúlhat az adatokhoz. Számszerűsítheti az ábra elemeit, ezáltal gyűjtve információt arról, hogy az egyes csoportokban milyen tényezőket tartanak fontosnak a rendszer működése szempontjából. Másrészt mélyebb, kvalitatívabb betekintést enged, ha a kutató nem önmagukban veszi sorra a változókat, hanem megvizsgálja, hogy milyen más változókkal összefüggésben jelennek meg az egyes tényezők. Ezáltal képet kaphat arról, hogy milyen értelmezési kereteket használnak és mozgósítanak, valamint milyen előfeltételezésekkel élnek az egyes csoportok, amikor az adott rendszer működését próbálják meg leírni. Mind a kvantitatív, mind a kvalitatív elemzési módok lehetőséget biztosítanak arra, hogy a különböző érintett csoportok gondolkodását, szemléletét össze lehessen hasonlítani, hasonlóságait és különbségeiket lehessen elemezni. Végül a tanulmány a beavatkozási pontokkal kapcsolatos elemzési lehetőséget ismertette. A szerző érvelése alapján ez utóbbi inkább alkalmazott társadalomtudományi elemzésnek tekinthető, és legjobban részvételi környezetben működhet, így segítheti elő leginkább a csoporton belüli közös tanulást és a később közösen kidolgozott cselekvési tervek, stratégiák szervezeten belüli legitimációját és a résztvevők elkötelezettségét.

A részvételi rendszermodellezés folyamatára és eredményeinek elemzésére tehát érdemes lehet alkalmazott társadalomtudományi szempontból is reflektálni, különös tekintettel arra, hogy miként lehet a módszert szervezeti környezetben alkalmazni. Mint ahogyan az egy korábbi tanulmány (Király et al., 2016b) érvelésében is felmerült, a részvételi rendszermodellezés felfogható úgy is, mint egy kontrollált keretek között zajló és a kutatás által katalizált jelentésadási folyamat. Ancona (2012) szerint ugyanis nem csupán az tekinthető jelentésadási folyamatnak, amely spontán és beavatkozásmentesen megy végbe egy szervezetben. Szerinte a kollektív jelentések és értelmezési keretek létrejöttét segíthetik olyan „mesterségesen” beindított folyamatok, amelyek ezeket a természetes társadalmi gyakorlatokat modellezik és menedzselik. Érdekességként megemlíthető, hogy a szerző szerint három fő elem alkotja a jelentésadás folyamatát: (1) a rendszer megismerése, (2) térképkészítés a jelenlegi helyzetről, (3) cselekvés a rendszerben, amely további ismereteket szolgáltat a megértési kívánt rendszerről (Ancona, 2012). Az *Iskola a jövőben* kutatócsoportjának értelmezése szerint, ebben a kategorizálásban a részvételi rendszermodellezés alkalmas módszer a jelenlegi helyzetről alkotott térkép elkészítésére. Ahogy a kutatócsoport tagjai azt már korábban megfogalmazták:

*„...a térképezési fázis fontossága nem feltétlenül abban rejlik, hogy a lehető legpontosabb térképet készítsük el. Inkább az a lényeges, hogy ki tudjunk lépni a megszokott, berögzült gondolkodásmódunkból, hogy újra, más nézőpontokból megvilágítva is láthassuk a megismerni kívánt rendszert. Ez segíthet abban is, hogy megértsük a szervezet vagy rendszer belső működését, felfedezzünk benne különböző mintázatokat. Ezáltal a térképezés megfelelő kiindulópontot nyújt a következő lépés, azaz a cselekvés előkészítésére.”*

*(Király et al., 2016b, p. 70.)*

A fenti idézettel kapcsolatban azonban fontos kiemelni, hogy maga a cselekvés, a rendszerbe való beavatkozás is egy tanulási lehetőséget jelent, hiszen visszajelzést kaphatunk arról, hogy mennyire voltak helyesek a feltételezéseink a rendszer működésével kapcsolatban. Tehát a részvételi rendszermodellezés nem csupán mint kvalitatív adatgyűjtési technika alkalmazható, hanem a szervezeti tanulási folyamatok katalizálásának és kanalizálásának egy módszere is lehet. Több jellemzője teszi különösen alkalmassá a részvételi rendszermodellezést arra, hogy közös tanulási folyamatokat segítsen elő.

Egyrészt viszonylag könnyen és gyorsan végezhető gyakorlat, ami által betekintést nyerhetünk abba, hogy mások hogyan látják egy rendszer/szervezet működését, milyen lehetőségeket látnak a változásra és milyen gátakat azonosítanak. A tanulmányban bemutatott példák rámutattak, hogy amikor különböző érintett csoportok készítenek rendszermodellt egy adott témáról, akkor mind a hasonlóságok, mind a különbségek tanulságosak. A rengeteg közös pont ellenére lehetnek olyan tényezők és mechanizmusok, amelyekre csak egyes csoportok látnak rá, míg mások nincsenek ezek tudatában vagy egyszerűen megfigyelhetetlenek a rendszerre gyakorolt hatásokról (ld. például a hallgatói motiváció kérdését). Másrészt, bár a módszer alkalmazható tudományos adatgyűjtési technikaként, a folyamatban a résztvevők nem csupán alanyai a vizsgálatnak, hanem maguk is tanulnak és reflektálnak a tudásuk hatáira. A folyamatban ugyanis együtt, közösen hozzák létre a tárgyalt rendszer modelljét, eközben rendszerezve és elmélyítve a tudásukat. Érdemes kiemelni, hogy vállalati gyakorlatban amúgy sem ismeretlen az oksági viszonyok közös megértésére és elemzésére használt tanulási minták alkalmazása – gondoljunk csak a Toyota berkeiben kifejlesztett 5 miért gyakorlatra, amelyet először a gyártási folyamatok fejlesztésére alkalmaztak (Liker, 2008). Harmadrészt, a módszer fontos erénye, hogy vizuális módon követhetővé teszi a tanulási folyamatot, más szavakkal, dokumentálhatóvá teszi,

hogyan egy csoport gondolkodása idővel hogyan változik egy adott területtel/témával kapcsolatban. Végül pedig maga az ábra „egypapíros” jellege segíthet, hogy a csoport tagjai egyben lássák a helyzetet. A rendszert közösen elemezve maga a csoport reflektálhat a létrehozott modell érvényességére és ezen belül az egyes kapcsolatokra. A reflexiók során olyan kérdések merülhetnek fel, hogy vajon a felvázolt kapcsolatok mennyire tükrözik a valóságot vagy mennyire „csak” a résztvevők saját tapasztalatain alapulnak, ha ez utóbbi, akkor hogyan lehetne megbízható adatokat gyűjteni a kapcsolatról, továbbá lehet-e a szervezeti gyakorlatban az egyes tényezőket mérni valamilyen módon. A részvételi rendszermodellezés tehát egy sokoldalú részvételi eszköz, amely mind adatgyűjtési, mind egyéni és szervezeti tanulási célból alkalmazható.

## Jegyzetek

<sup>1</sup> A szerző köszönettel tartozik az Iskola a jövőben kutatócsoport tagjainak: Géring Zsuzsannának, Csillag Sárának, Köves Alexandrának, Kováts Gergelynek és Gáspár Tamásnak. A tanulmányban bemutatott rendszermodellek a kutatócsoport közös eredményei, így a csoport nagylelkűségének köszönhetően használhatja ezeket a tanulmány írója. A szerző köszönettel tartozik továbbá a részvételi folyamat résztvevőinek, hiszen tudásuk, tapasztalataik megosztása és a folyamatok iránti lelkesedésük nélkül nem jöttek volna létre elemezhető adatok. És köszönet Miskolczi Péternek a folyamatos támogatásáért, valamint az ábrák szerkesztésében nyújtott segítségéért.

<sup>2</sup> Még a módszer bemutatása előtt érdemes megjegyezni, hogy a továbbiakban a rendszermodell, rendszertérkép, komplex oksági diagram (CLD), oksági diagram kifejezéseket szinonimaként használjuk. Az a konkrét ábratípus, amit a részvételi rendszermodellezésben használunk, a komplex oksági diagram (causal loop diagram). A részvételi rendszertérképezés (participatory systems mapping) kifejezést Sedlako és szerzőtársai (2014) használták először, amely a hazai kutatókat is nagyban inspirálta. Mivel azonban a hazai gyakorlatban a kutatók nem teljesen az ő folyamatukra építettek, ezért az általánosabb, Stave (2010) által használt részvételi rendszermodellezés (participatory systems modelling) kifejezést kezdték el használni. A különbségek azonban sokkal inkább a részvételi folyamatok felépítésében vannak, mint a használt ábratípusban, így az írás további részében inkább a közös pontokat hangsúlyozzuk és ennek megfelelően a kifejezéseket is szinonimaként használjuk. A különböző rendszerdinamikai részvételi módszereket és megközelítéseket Király és Miskolczi (2016) részletesen tárgyalja.

<sup>3</sup> A projekt a BGE-n a Kiválósági Támogatás keretében valósult meg két szakaszban 2015-ben és 2016-ban.

<sup>4</sup> Senge például pont emiatt például S-sel (same – vagyis ugyanabba az irányba változik) és O-val (opposite – ellentétes, tehát ellentétes irányba változik) jelöli ezeket a kapcsolattípusokat (Senge, 1990; ld. még Kirkwood, 1998, p. 9.).

<sup>5</sup> Ahogyan azt a fentiekben már említettem, az oksági diagramokban a nyílak tényleges oksági kapcsolatokat, és nem csupán együttjárásokat jelölnek. Ez a feltételezett oksági kapcsolat az ábra alkalmazásától függően jelölhet „tényleges” okságot vagy egy csoport által érzékelt oksági kapcsolatot. Ha például különböző, oksági kapcsolatokat feltáró tudományos kutatások eredményeit foglaljuk össze egy oksági ábrában, akkor kijelenthetjük, hogy az oksági kapcsolatok empirikus eredményeken alapulnak. Egy részvételi ábrakészítési folyamat viszont nem „igazi” oksági kapcsolatok feltárására törekszik, hanem a résztvevők által tapasztalt vagy feltételezett oksági kapcsolatokat próbálja megragadni. Ebben az esetben nem az a kérdés, hogy a modell mennyire illeszkedik a valósághoz, hanem hogy mennyire tükrözi a résztvevők közös gondolkodását.

<sup>6</sup> Kováts (2012) tanulmánya alapján feltételezhetjük, hogy az oktatók által érzékelt intézményi tényezők tudományterületenként eltérhetnek.

<sup>7</sup> A visszacsatolási hurkok azonosítását és az ábrán történő jelölésüket általában a kutatói csapat végzi. Ennek inkább praktikus, mint módszertani indokai vannak. Bár a résztvevők már a rendszermodellezési műhely alkalmával is megpróbálják azonosítani a hurkokat, a rajzolt ábrák bonyolult, „spagetti” jellege ezt meglehetősen nehézé teszi. Pont emiatt a visszacsatolási hurkok legnagyobb része csak azután válik láthatóvá, hogy a kutatói csapat egy szoftver segítségével „letisztázza” az ábrát, minimalizálva az egymást átmetsző nyílakat.

## Felhasznált irodalom

- Ancona, D. (2012): Sensemaking Framing and Acting in the Unknown. in: Snook, Scott A. – Nitin Nohria – Rakesh Khurana (eds.): The Handbook for Teaching Leadership: Knowing, Doing, and Being, Thousand Oaks, CA.: SAGE Publications, p. 3-19.
- Antunes, P. – dos Santos, R. F. – Videira, N. (2006): Participatory Decision Making for Sustainable Development – The Use of Mediated Modelling Techniques. Land Use Policy (23), p. 44-52.
- Ariely, D. (2010): The upside of irrationality. New York: HarperCollins Publishers
- Bandura, A. (1982): Self-efficacy mechanism in human agency. American Psychologist, 37(2), p. 122.
- Bodor Mónika (2015): Az oktatási és a kutatási tevékenységek arányának vizsgálata az állami felsőoktatási intézményekben. Vezetéstudomány, 46(8), p. 44-55.
- Boulding, K. E. (1956): General systems theory-the skeleton of science. Management Science, 2(3), p. 197-208.
- Csepeli György – Prazsák Gergő (2011): Az el nem múltó feudalizmus. Társadalomkutatás, 29(1), p. 63-79.
- Gáspár Judit (2015): Idő- és jövőértelmezés a stratégiautakban és a tudatos jövőalkotás (előretekintés – foresight) vállalati gyakorlata. Vezetéstudomány, 46(7), p. 63-74.
- Gáspár Tamás – Király Gábor – Csillag Sára (2014): Fehér asztal mellett. A világkávészó részvételi technika szemlélete és módszertana. Kovász, 18(1-4), p. 11-41.
- Glenn, J. C. (2009): Futures Wheel, Futures Research Methodology Version 3.0. Washington, D.C.: The Millennium Project
- Haraldsson, H. V. (2000): Introduction to system and causal loop diagrams. System Dynamic Course, Lumes, Lund University, Sweden
- Horváth Dóra – Mitev Ariel (2015): Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv. Budapest: Alinea Kiadó
- Hovmand, P. S. – Brennan, L. – Chalise, N. (2011): Whose model is it anyway? 29th International Conference of the System Dynamics Society
- Hovmand, P. S. (2014): Community Based System Dynamics. New York: Springer

- Király Gábor – Köves Alexandra – Pataki György – Kiss Gabriella (2014): Rendszermodellezés és részvétel: egy magyar kísérlet tanulságai. Szociológiai Szemle, 24(2), p. 90-115.
- Király Gábor – Miskolczi Péter (2016): A részvételi dinamika. Rendszerdinamika és részvétel: Empirikus áttekintés. Replika. (100), p. 103-129.
- Király Gábor – Géring Zsuzsanna – Köves Alexandra – Csillag Sára – Gergely Kovács (2016a): Constructing Future Visions about Higher Education with Participatory Methods. in.: Malcolm Tight – Jeroen Huisman (eds.): Theory and Method in Higher Education Research. Vol 2. Emerald, p. 95-114.
- Király Gábor – Géring Zsuzsanna – Csillag Sára – Kovács Gergely – Köves Alexandra – Sebestyén Gabriella – Gáspár Tamás (2016b): Rendszermodellezés a felsőoktatásról: Jelentésadás egy részvételi folyamatban. Socio.hu, (3), p. 66-90.
- Kirkwood, C. W. (1998): System Dynamics Methods. College of Business Arizona State University USA
- Kiss Gabriella (2014): Why Should the Public Participate in Environmental Decision-Making? Theoretical Arguments for Public Participation. Periodica Polytechnica. Social and Management Sciences, 22(1), p. 13.
- Kovács Gergely (2012): A tudományterületi sajátosságok következményei a kutatásban, az oktatásban és a vezetésben. Vezetéstudomány, (7-8), p. 2-27.
- Köves Alexandra (2015): Back from the future. Defining sustainable employment through backcasting. Vissza a jövőből: A fenntartható foglalkoztatás definiálása backcasting módszer segítségével. Doctoral dissertation. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem
- Köves, Alexandra (2016): Vissza a jövőből: Komplex, rendszerszerű problémákra adott lehetséges válaszok kutatása a backcasting módszer segítségével. Prosperitas, 3(2), p. 17-36.
- Liker, K. J. (2008): A Toyota-módszer. Budapest: HVG.
- Málovics György – Pataki György – Juhász Judit – Gébert Judit – Bajmócy Zoltán (2015): A helyi fejlesztési döntések előkészítésére szolgáló részvételi technikák elemzése. Szeged: SZTE Gazdaságtudományi Kar
- Meadows, D. (2008): Thinking in systems: A primer. White River Junction: Chelsea Green Publishing
- Miskolczi Péter – Király Gábor – Kovács Kinga Emeke – Lovas Yvette – Pálóczi Bence (2016): Fogalmak mentén: hallgatói gondolatterképek alkalmazása oktatási újítás vizsgálatára. Prosperitas, 3(2), p. 111-132.
- Moravec, J. W. (2015): Designing the future of research and special libraries in Knowmad Society. Prepared for Congreso Amigos 2015 Ciudad de México, October 1-2, 2015
- Morecroft, J. (2010): System Dynamics. in: Reynolds, M. – Holwell, S. (eds.). Systems approaches to managing change: a practical guide. London – Dordrecht – Heidelberg – New York: Springer, p. 25-85.
- Pataki György (2007): Bölcs „laikusok”. Társadalmi részvételi technikák a demokrácia szolgálatában. Civil Szemle, (12-13), p. 144-156.
- Pataki György – Király Gábor – Kiss Gabriella – Köves Alexandra (2013): Nem növekedés-központú gazdasági alternatívák: a fenntartható életmód felé való átmenet szakpolitikai lehetőségei. NFFT-ESS-RG. Kutatási jelentés
- Richardson, G. P. (2011): Reflections on the foundations of system dynamics. System Dynamics Review, 27(3), p. 219-243.
- Schaffernicht, M. (2010): Causal loop diagrams between structure and behaviour: A critical analysis of the relationship between polarity, behaviour and events. Systems Research and Behavioral Science, 27(6), p. 653-666.
- Scott, W. R. (1981): Rational, natural, and open systems. Englewood Cliffs: Prentice-Hall
- Sedlacko, M. – Martinuzzi, A. – Röpke, I. – Videira, N. – Antunes, P. (2014): Participatory systems mapping for sustainable consumption: Discussion of a method promoting systemic insights. Ecological Economics, (106), p. 33-43.
- Senge, P. M. (1990): The Fifth Discipline. The Art and Practice of the Learning Organization. New York: Doubleday
- Stave, K. A. (2002): Using system dynamics to improve public participation in environmental decisions. System Dynamics Review, 18(2), p. 139-167.
- Stave, K. A. (2003): A system dynamics model to facilitate public understanding of water management options in Las Vegas, Nevada. Journal of Environmental Management, (67), p. 303-313.
- Stave, K. A. (2010): Participatory System Dynamics Modeling for Sustainable Environmental Management: Observations from Four Cases. Sustainability, 2010(2), p. 2762-2784.
- Sterman, J. D. (2000): Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a Complex World. Boston: Irwin McGraw-Hill
- Takács Károly (2011): Társadalmi kapcsolatháló elemzése. Budapest: BCE Szociológia és Társadalompolitika Intézet
- Van Eeten, M. J. G. – Loucks, D., P. – Roe, E. (2002): Bringing Actors Together Around Large-Scale Water Systems: Participatory Modeling and Other Innovations. Knowledge, Technology & Policy, 14(4), p. 94-108.
- Vennix, J. A. M. (1996): Group Model Building. Facilitating Team Learning Using System Dynamics. Chichester: John Wiley & Sons



*Wheeldon, J. – Ahlberg, M. K. (2012): Visualizing social science research: Maps, methods & meaning. Thousand Oaks, CA: Sage*

**Az oktatói csoport által készített rendszermodell a tématerületek jelölésével  
(Az ábra változóit és a köztük lévő kapcsolatokat a résztvevők hozták létre;  
a tématerületek utólagosan kerültek az ábrára és a szerző interpretációját tükrözik)**





## 2. melléklet

**A hallgatói csoport által készített rendszermodell a tématerületek jelölésével  
(Az ábra változóit és a köztük lévő kapcsolatokat résztvevők hozták létre;  
a tématerületek utólagosan kerültek az ábrára és a szerző interpretációját tükrözik)**

